

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN GESEKAN
PADA PENGELASAN GESEK (*FRICTION WELDING*)
TERHADAP KEKUATAN TARIK ALUMINIUM 6061**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Jurusan Teknik Mesin



OLEH :

DIMAS FAIDURRAHMAN HADIANTO

NIM : 201520120312248

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2018

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN GESEKAN PADA PENGELASAN
GESEK (*FRICTION WELDING*) TERHADAP KEKUATAN TARIK
ALUMINIUM 6061**

Diajukan kepada
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh
DIMAS FAIDURRAHMAN HADIANTO
201520120312248

Diterima dan Disetujui
Pada tanggal 6 Agustus 2018

Dosen Pembimbing I



Iis Siti Aisyah, ST., MT., PhD
NIP.10815030572

Dosen Pembimbing II



Ir. Ali Saifullah, MT
NIP. 195712271987031002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Malang



Muriito, ST, MT
NIP. 108.9404.0313



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jl. Raya Tlogomas No 246 Telp (0341) 464318 pes 128. Fax. (0341) 460782 Malang
65144

BERITA ACARA
BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)


Nama Mahasiswa : Dimas Faidurrahman Hadiano
No. Induk : 201520120312248
No. ST. Pemb. TA : E.3.d/ 329 / FT / UMM / IX / 2017
Tgl. ST. TA Keluar : 11 September 2017
Judul TA : Pengaruh Variasi Kecepatan Gesekan pada Pengelasan Gesek
(*Friction Welding*) terhadap Kekuatan Tarik Aluminium 6061
Pembimbing I : Iis Siti Aisyah ST. MT. PhD

No	Tanggal	Uraian Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	31 Januari 2018	• Konsultasi Judul	
2	5 Februari 2018	• Bab I pengujian di cek	
3	9 Februari 2018	• Ok. Lanjut Bab II	
4	19 Februari 2018	• Ok. Lanjut Bab III	
5	5 Maret 2018	• Benahi diagram alir	
6	19 Maret 2018	• Ok. Lanjut Bab IV	
7	3 April 2018	• Benahi grafik	
8	9 April 2018	• Bab IV Pembahasan lebih detail	
9	23 April 2018	• Ok. Lanjut Bab V	
10	8 Mei 2018	• Ok. Siapkan Semhas dengan PPT dan poster	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Malang, 4 Juni 2018
Dosen Pembimbing I


Murjito, ST, MT
NIP. 108.9404.0313


Iis Siti Aisyah, ST., MT., PhD
NIP. 10815030572



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jl. Raya Tlogomas No 246 Telp (0341) 464318 pes 128. Fax. (0341) 460782 Malang
65144

BERITA ACARA
BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)


Nama Mahasiswa : Dimas Faidurrahman Hadiano
No. Induk : 201520120312248
No. ST. Pemb. TA : E.3.d/ 329 / FT / UMM / IX / 2017
Tgl. ST. TA Keluar : 11 September 2017
Judul TA : Pengaruh Variasi Kecepatan Gesekan pada Pengelasan Gesek
(*Friction Welding*) terhadap Kekuatan Tarik Aluminium 6061
Pembimbing II : Ir. Ali Saifullah, MT

No	Tanggal	Uraian Asistensi	Tanda Tangan Dosen
1	1 Februari 2018	• Judul dibenahi	Ali
2	12 Februari 2018	• Benahi Bab I	Ali
3	26 Februari 2018	• Ok. Lanjut Bab II	Ali
4	12 Maret 2018	• Ok. Lanjut Bab III	Ali
5	26 Maret 2018	• Diagram alir dibenahi	Ali
6	18 April 2018	• Bab IV pembahasan lebih detail	Ali
7	25 April 2018	• Bab IV Ok	Ali
8	10 April 2018	• Lanjut Bab V	Ali
9	10 Mei 2018	• Bab V ok	Ali
10	14 Mei 2018	• Ok. Siapkan Semhas dengan PPT dan poster	Ali

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Malang, 4 Juni 2018
Dosen Pembimbing II


Muripto, ST, MT
NIP. 108.9404.0313


Ir. Ali Saifullah, MT
NIP. 195712271987031002

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan berbagai macam nikmatnya. Atas segala limpahan nikmat dan pancaran karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurakan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi dengan tema “Pengaruh Variasi Kecepatan Gesekan pada Pengelasan Gesek (*Friction Welding*) terhadap Kekuatan Tarik Aluminium 6061” ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Skripsi ini tidak akan tersusun tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik dalam segi moril maupun materil. Oleh karena itu segala ungkapan terimakasih dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua yang takhenti-hentinya mendoakan dengan tulus untuk kesuksesan penulis.
2. Bapak Ir.Ali Saifulah, MT dan ibu Iis Siti Aisyah, ST.,MT.,PhD selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Kepala Laboratorium Teknik Mesin beserta staffnya yang sangat membantu penulis dalam melakukan penelitian.
4. Teman-teman alih jenjang, yusuf, ardian, gita, ayu, guntoro, budi, darno santoso, saputro.
5. Ragil Agustina dan adek Cindy Farah Faridatunnikmah yang telah sangat mensupport penulis untuk segera menyelesaikan skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan teknik mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang turut membantu didalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari ALLAH SWT. Kami menyadari bahwa selama pelaksanaan baik penulisan laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis

harapkan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang
memerlukannya. terimakasih

Malang, 6 Agustus 2018
Penulis,



Dimas FaidurrahmanHadianto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
POSTER.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah	2
1.3 TujuanPenelitian.....	2
1.4 BatasanMasalah.....	2
1.5 Manfaatpenelitian.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	4
2.1 Las Gesek	4
2.2Las GesekInersia.....	5
2.3KekuatanSambungan Las	6
2.4 PaduanAluminium	13

2.5 Aplikasi Las Gesek	15
BAB III. METODE PENELITIAN	16
3.1 Studi Literatur	16
3.1.1 Variabel Bebas	16
3.1.2 Variabel Terikat	16
3.1.3 Variabel Kontrol	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian	24
3.3 Pembentukan Spesimen Pengelasan Gesek	25
3.4 Proses Pengelasan	25
3.4.1 Persiapan mekanisme pembebanan pada tail stock mesin bubut	25
3.6.3 Langkah-Langkah Pengelasan	26
3.5 Pembuatan Spesimen Uji Tarik	27
3.6 Pengujian Tarik	28
BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Bahan Ekperimen Sebelum Diuji	30
4.2 Hasil Eksperimen	30
4.2.1 Data Penelitian	30
4.2.2 Hasil Pengelasan Gesek	31
4.3 Hasil Pengujian Tarik	32
4.3.1 Hasil Pengujian Tarik Setiap Variasi Kecepatan Gesek	33

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
--	-----------

5.1 Kesimpulan.....	60
---------------------	----

5.2 Saran	60
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR LAMPIRAN

Curriculum Vitae

Surat Keterangan Penelitian

Hasil Pengujian Tarik

Naskah Publikasi

Presentasi (Power Point)



DAFTAR PUSTAKA

Aluminum Company of Canada. 2017 : Canada

ASTM E8/E8M-09. 2010. Standart Test Methods For Tension Testing Of Metallic Materials

Boonseng, K. 2014. Microstructure and Mechanical Properties of Friction Welding in SSM356 Aluminium Alloys. Thailand: Songkhla Rajabhat University

Groover, Mikkel P. 2010. Fundamentals of Modern Manufacturing. 4th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

Sapa Extrusion North America. 2017: USA

Setyawan, Pungky Eka. 2014. Kekuatan Tarik dan Porositas Hasil Sambungan Las Gesek Aluminium 6061 Dengan Berbagai Suhu Aging. Malang: Universitas Brawijaya Malang

Sugianto, Hendry Wicaksono. 2016. Pengaruh Waktu Gesek dan Sudut Chamfer Terhadap Sifat Mekanik Lasan Aluminium 6061 Pada Proses Friction Welding. Jember: Universitas Jember

Setyawan F.W. 2014. Analisis Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Aluminium Paduan Al-Mg-Si Hasil Pengelasan Friction Welding dengan Variasi Kecepatan Putar: Universitas Jember

Sugiyono, 2009. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: IKAPI

Suharto, 1991. *Teknologi Pengelasan Logam*, Rineka Cipta, Jakarta.

Wirjosumarto, Harson dan Tohsie Okumura. 1994. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita